



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 101 26 868 C 1

⑳ Aktenzeichen: 101 26 868.8-33  
㉔ Anmeldetag: 1. 6. 2001  
㉕ Offenlegungstag: -  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 11. 2002

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 05 B 33/12**  
H 05 B 33/00  
G 09 F 9/30  
G 09 F 13/22  
B 32 B 7/02  
F 21 V 33/00

DE 101 26 868 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
SAINT-GOBAIN SEKURIT Deutschland GmbH & Co.  
KG, 52066 Aachen, DE

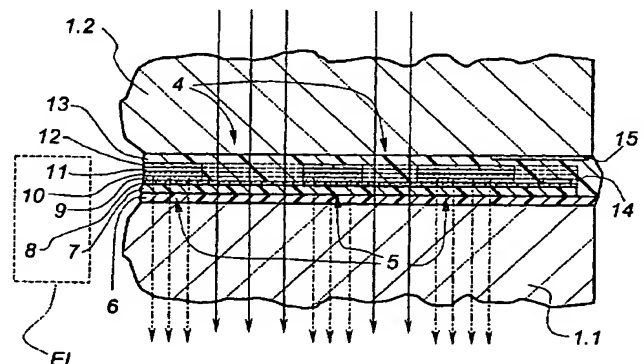
⑦② Erfinder:  
Reul, Bernhard, 52134 Herzogenrath, DE;  
Offermann, Volkmar, Dr., 52249 Eschweiler, DE;  
Mercks, Horst, 52068 Aachen, DE; Goerenz, Walter,  
52477 Alsdorf, DE; Linnhöfer, Dieter, Dr., 52222  
Stolberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	40 33 188 C2
DE	37 08 577 C2
DE	199 02 244 A1
DE	41 27 656 A1
DE	296 06 511 U1
FR	27 27 598 A1
EP	02 67 331 A1

⑤④ Scheibe mit einer opaken Beschichtung

⑤⑦ Eine Scheibe (1) mit einer opaken Beschichtung, die einen mit flächig verteilten Licht durchlassenden Flächenanteilen (4) durchsetzten Flächenabschnitt (3) hat, umfasst erfindungsgemäß zumindest in einem Teil der opaken Flächenanteile (5) des Flächenabschnitts (3) mindestens ein flächiges mehrschichtiges Elektrolumineszenz-Leuchtelement (EL) mit einer transparenten Elektrode (8), das nach Anlegen einer elektrischen Speisespannung Licht auf der Seite der transparenten Elektrode (8) von einer der Flächenseiten der Scheibe abstrahlt.



DE 101 26 868 C 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibe mit einer opaken Beschichtung.

[0002] Es ist bei (Fenster-)Scheiben bekannt (DE-C2-37 08 577), deren lichtdurchlässige Flächenanteile durch opake Beschichtungen (insbesondere durch eingebrannte opake Siebdruckmuster oder -raster) zu vermindern oder zu umgrenzen. Solche Scheiben werden verbreitet als sog. Glasdach in Dächer von Kraftfahrzeugen eingesetzt, wobei die Druckmuster bzw. deren opake Flächen(anteile) als Sonnen- und Wärmeschirm dienen. Gerasterte opake Beschichtungen kaschieren Kleberstränge oder auch andere Bauteile, die an Scheiben befestigt oder in (Verbund-)Scheiben integriert sind. Man kennt schließlich (DE-C2-40 33 188) Fahrzeug-Windschutzscheiben mit einem zum Bilden eines Blendschutzes im Bereich zwischen den klappbaren Sonnenblenden vorgesehenen Rasterdruck.

[0003] Aus EP-A1-0 267 331 ist eine Verbundscheibe für Fahrzeuge mit einem in die Verbund-Klebeschicht eingebetteten Zeichen bekannt, das durch ein Elektrolumineszenz-Leuchtelement dargestellt oder hinterleuchtbar ist. Die erforderlichen elektrischen Zuleitungen sind praktisch unsichtbar durch transparente Leiterbahnen oder -schichten innerhalb des Verbundes dargestellt. Nach Einschalten der Speisespannung scheint das Leuchtzeichen ohne sichtbare Zuleitungen in der Scheibe zu schweben. Das genannte Dokument offenbart zwei unterschiedliche Bauarten der Leuchtelemente. Bei der ersten sind beide spannungsführenden Elektroden auf demselben Substrat vorgesehen und werden vom Leuchtelement überbrückt, das seinerseits eine Brückenelektrode umfasst. Elektrisch betrachtet sind damit zwei in Reihe geschaltete Kapazitäten gebildet. In der zweiten Bauart ist auf beiden Innenoberflächen der Verbundscheibe jeweils eine der beiden Elektroden als transparente Dünnschicht aufgebracht und ist zwischen ihnen das Leuchtelement angeordnet. Es wird dort auch als Option beschrieben, dass mittels einer opaken Beschichtung der Austritt von Licht durch eine der Scheiben verhindert werden kann.

[0004] DE-U1-296 06 511 beschreibt Elektrolumineszenz-Leuchtflächen in Kombination mit Trägerplatten, die neben den besagten, flächig-begrenzten Leuchtflächen durchsichtig sind. Im Ergebnis werden die Leuchtflächen als Informations- oder Signalgeber genutzt, wobei ihr Beleuchtungseffekt eher in den Hintergrund tritt. Sie sind ferner als relativ große kontinuierlich zusammenhängende Flächen ausgeführt, die zum Bilden z. B. von Buchstaben und/oder Zahlen geeignet sind.

[0005] DE-A1-41 27 656 beschreibt ein ähnliches Produkt, nämlich ein im ausgeschalteten Zustand transparentes Elektrolumineszenz-Leuchtelement auf Folienbasis und Dünnschicht-Technologie, das ebenfalls auf die Informationsdarstellung in einem Fahrzeug abstellt. Sein Beleuchtungseffekt ist praktisch unbeachtlich. Auch hier müssen zwangsläufig diskrete Anzeigeelemente in dem Display-Feld vorgesehen werden.

[0006] DE-A1-199 02 244 offenbart eine flächige Leuchte für den Dachhimmel eines Fahrzeugs, die in den undurchsichtigen Schiebedeckel eines Glas-Schiebedachs integriert und zur Ausleuchtung des Fahrzeug-Innenraums vorgesehen ist. Auch dort können Elektrolumineszenz-Leuchtelemente vorgesehen werden.

[0007] FR-A-2 727 598 beschreibt auf Kunststoff- oder Glasscheiben angeordnete Elektrolumineszenz-Leuchtelemente mit diversen Anwendungsfällen, wobei auch der Vorteil der einfachen Fertigung großflächiger Leuchtelemente erwähnt wird.

[0008] Die grundsätzlichen Prinzipien der Elektrolumi-

neszenz sind seit langem bekannt. Eine ausführliche Dokumentation dieser Technologie nebst Anwendungsbeispielen, Materialbeschreibungen und erzeugbaren Lichtfarben steht unter der Internet-Adresse "<http://www.dupont.com/mcm/luxprint/about.html>" (Stand: Mai 2001) zur Verfügung, so dass auf Einzelheiten hier nur kurz eingegangen werden muss.

[0009] Man erzeugt aus zwei leitfähigen Schichten, von denen mindestens eine transparent ist/Licht durchlässt, einen Kondensator. Auf der transparenten Elektrode bringt man in den Kondensator eine (undurchsichtige) Schicht mit Leuchtpigmenten und eine (dielektrische) Isolierschicht ein. Legt man an die beiden Elektroden dieses Elements eine Wechselspannung (üblich sind 100 V ~), so regt diese in den Leuchtpigmenten Ströme an, die ihrerseits über Streuprozesse Licht erzeugen, das durch die transparente Elektrode austritt.

[0010] Die Elektroden-Schichten sowie die Elektrolumineszenzschicht selbst und die dielektrische Schicht können durch Dickschicht-Siebdruck auf geeignete Substrate wie Glas, PET-Folien aufgebracht werden. Man erzielt mit diesem bekannten Effekt flächige Leuchteffekte, die zu mannigfachen Zwecken (Beleuchtung, Logos, Signalleuchten) nutzbar sind, wenn man die relativ geringe Lichtdichte und die durch die verwendbaren Materialien eingeschränkte Farbwahl hinnimmt. Ferner sind die Elektrolumineszenz-Elemente (im folgenden Leuchtelemente) selbst nicht durchsichtig, so dass eine damit versehene Fläche kein (Tages-)Licht durchlässt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einer opaken, mit flächig verteilten Licht durchlassenden Flächenanteilen strukturierten Beschichtung einer Licht durchlassenden (Fenster-)Scheibe eine weitere Funktion zuzuweisen.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen dieses Gegenstands an.

[0013] Demnach wird zumindest einem Teil der opaken Flächenanteile der Beschichtung mindestens ein flächiges mehrschichtiges Elektrolumineszenz-Element (Leuchtelement) mit mindestens einer transparenten Elektrode zugeordnet, das nach Anlegen einer elektrischen Spannung Licht auf (mindestens) einer der Flächenseiten der Scheibe abstrahlt. Dadurch lässt die Scheibe in den transparenten Flächenanteilen Licht durch und strahlt zugleich bei Stromzufuhr über ihre nicht lichtdurchlässigen Flächenanteile – die nun zugleich die Fläche des Leuchtelements bilden – Licht ab. Die Elektrolumineszenz-Schicht selbst ist, wie schon erwähnt, opak. Sie kann, muss aber nicht mit einer weiteren opaken Beschichtung kombiniert werden.

[0014] Eine solche Scheibe hat eine optisch und ästhetisch verblüffende Wirkung – der vermeintlich "dunkle" Flächenanteil strahlt nun selbst Licht ab. Man kann mehrere getrennt schaltbare Leuchtelemente in verschiedenen Flächenabschnitten nebeneinander vorsehen, wobei sich die stromführenden Elektroden und Anschlüsse relativ einfach unter der opaken Beschichtung verstecken lassen. In einem solchen Fall kann die Licht durchlassende Elektrode ggf. für alle Leuchtelemente gemeinsam (Masse) genutzt werden. Man kann so verschiedene Leuchteffekte erzielen, oder auch die Lichtstärke in mehreren Stufen (abhängig von der jeweils leuchtenden Fläche und ggf. deren Lichtfarbe) steuern.

[0015] Eine solche teiltransparente Fensterscheibe kann im erwähnten Anwendungsfall als Dachscheibe in einem Automobil im Einschaltzustand des Leuchtelements und bei hinreichender Fläche bzw. Lichtstärke eine gesonderte In-

nenraumleuchte in einem Kraftfahrzeug ersetzen, wobei bei Tageslicht noch eine gewisse Lichtmenge durch das Glasdach von oben her einfallen kann.

[0016] Voraussetzung für diese Doppel-Wirkung ist natürlich, dass in den Licht durchlassenden Flächenanteilen für möglichst hohe, nicht durch Leiterstrukturen oder dgl. gestörte Transparenz gesorgt ist. Eine solche fein auflösende Strukturierung kann mit der bekannten Siebdrucktechnik einfach und zuverlässig reproduzierbar hergestellt werden. Es kommt natürlich wesentlich darauf an, dass die unterschiedlichen Schichten des Leuchtelements im Bereich der Rasterung sehr präzise übereinander gedruckt werden. Auch dies ist jedoch ein industriell beherrschter Prozess.

[0017] Lichteffekte der genannten Art lassen sich natürlich auch an allen anderen (Verbund-) Scheiben erzielen, die ohnehin mit einem solchen teiltransparenten Rasterdruck versehen sind, so z. B. auch im Bereich der Sonnenblenden, wenn der erhöhte Aufwand beim Herstellen der Mehrfach-Drucke und der elektrischen Anschlüsse akzeptiert wird.

[0018] Es ist zwar nicht zwingend erforderlich, ein solches Leuchtelement in eine Verbundscheibe einzubetten, aber man wird ist diese Anordnung im Hinblick auf die recht hohe Speisespannung aus Sicherheitsgründen vorziehen. Die Einbettung in einen Scheibenverbund sichert das Leuchtelement ferner gegen mechanische Einwirkungen sowie gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Verschmutzungen.

[0019] Das Material der Scheibe selbst ist grundsätzlich frei wählbar; es können Kunststoffscheiben und Glasscheiben gleichermaßen verwendet werden. Auch Mischverbünde sind bekanntlich industriell herstellbar.

[0020] Es ist auch grundsätzlich unerheblich, ob das Leuchtelement unmittelbar auf einer Fläche einer solchen Scheibe aufgebracht bzw. -gedruckt wird, oder ob es auf einem gesonderten Trägersubstrat wie z. B. eine PET-Folie hergestellt wird, die später in geeigneter Weise mit der starren Scheibe verbunden bzw. in einen Verbund einlaminiert wird.

[0021] Wahlfrei ist auch das Verhältnis zwischen der Fläche des Leuchtelements und der insgesamt Fläche der Scheibe bzw. des besagten Flächenabschnitts der strukturierten opaken Beschichtung. Man kann bei Bedarf mehrere Leuchtelemente mit ggf. unterschiedlichen Farben und Formen nebeneinander anordnen.

[0022] Schließlich kann es für bestimmte Anwendungsfälle auch interessant sein, Licht von einem oder mehreren Elektrolumineszenz-Leuchtelementen auf beiden Flächen-seiten der Scheibe abzustrahlen. Dann wird auf eine gesonderte opake Beschichtung verzichtet, weil die Elektrolumineszenz-Schichten selbst kein sichtbares Licht durchlassen. Grundsätzlich kann man auch mehrere solche Elektrolumineszenz-Leuchtelemente ggf. mit einander entgegen gesetzten Orientierungen übereinander "stapeln", wobei ggf. eine gemeinsame Zwischenelektrode genutzt werden kann.

[0023] Einen weiteren besonderen Leuchteffekt könnte man erzielen, indem das Leuchtelement zwar in einem Scheibenverbund eingeschlossen, die opake Beschichtung jedoch nicht unmittelbar auf der Elektroden-schicht, sondern jenseits der abschließenden Scheibe auf deren äußerer Oberfläche angeordnet (und z. B. durch Einbrennen mit hinreichender mechanischer Widerstandsfähigkeit ausgestattet) würde. Durch seitliche Lichtstreuung könnte ggf. durch Licht durchlassende Flächenanteile dieser opaken Beschichtung noch ein gewisser, ungerichteter Anteil von Licht austreten.

[0024] Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstands der Erfindung gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich im folgenden anschließender einge-

hender Beschreibung hervor.

[0025] Es zeigen in vereinfachter Darstellung

[0026] Fig. 1 eine Ansicht einer Scheibe mit einer raster-artig strukturierten opaken Beschichtung,

5 [0027] Fig. 2 im Schnitt durch die Scheibe gemäß Fig. 1 entlang II-II einen prinzipiellen Schichtaufbau dieser erfindungsgemäß mit einem Elektrolumineszenz-Leuchtelement ausgestatteten Verbundscheibe.

[0028] Gemäß Fig. 1 ist eine an sich transparente Scheibe 1 mit einer opaken Beschichtung 2 versehen. Letztere ist in einem begrenzten (zur Verdeutlichung durch eine gestrichelte Linie umschriebenen) Flächenabschnitt 3 in flächig-gleichmäßiger Verteilung mit Licht durchlassenden, also transparenten Flächenanteilen 4 durchsetzt, die mit opaken Flächenanteilen 5 alternieren, wobei hier angenommen sein soll, dass der gesamte Flächenabschnitt 3 mit dem gezeigten Muster ausgeführt ist.

[0029] Das hier gezeigte regelmäßige Raster und seine Größe im Verhältnis zur Scheibenfläche ist jedoch nur ein mögliches Ausführungsbeispiel bzw. Layout. Man kann mit der Siebdrucktechnik praktisch beliebige andere, insbesondere auch unregelmäßige flächige Mischungen von opaken und transparenten Flächenanteilen herstellen. Die opaken Flächenanteile müssen im Rahmen der Erfindung auch nicht zwingend zusammenhängen. Hierauf wird später noch eingegangen.

[0030] Zumindest einem Teil der opaken Flächenanteile 5 ist nun ein Elektrolumineszenz-Leuchtelement zugeordnet, dessen Gegenwart durch zwei angedeutete elektrische Anschlussleitungen L angedeutet ist. Sein Aufbau wird nun anhand der Fig. 2 näher beschrieben.

[0031] Im Querschnitt folgt auf eine Oberfläche einer ersten transparenten (Glas-)Scheibe 1.1 (die im Einbauzustand einem zu beleuchtenden Raum zugewandt ist) zunächst eine Kleberschicht 6 aus Polyvinylbutyral (PVB), die (vorzugsweise als prelaminierte Folie) mit einer PET-Folie 7 verbunden ist. Beide Folien 6 und 7 sind transparent.

[0032] Die PET-Folie 7 ist vorzugsweise kontinuierlich (in an sich bekannter Weise) mit einer transparenten leitfähigen Schicht 8, z. B. aus Indium-Zinn-Oxid (ITO) beschichtet, die als eine der Elektroden für ein Elektrolumineszenz-Leuchtelement EL dient. Auf die ITO-Schicht 8 folgt die entsprechend dem gewünschten Muster oder Layout aufgebraute Elektrolumineszenz-Schicht 9, auf der wiederum eine dielektrische (elektrisch nicht leitfähige) Schicht 10 ab-  
55  
60  
65

geschlossen ist.  
[0033] Auf letztere folgt eine hoch leitfähige Elektroden-schicht 11, z. B. aus metallischem Silber. Eine solche Silberschicht hat bekanntlich die Wirkung eines Wärmespiegels, d. h. sie hat eine hohe Infrarotreflexion. Gerade im Einsatzfall als Glasdach in Fahrzeugen kann diese wärmedämmende Wirkung sehr vorteilhaft mit genutzt werden.

[0034] Die Elektroden-schicht 11 ist noch von einer opaken Farbschicht 12 bedeckt, welche den Austritt des vom Elektrolumineszenz-Leuchtelement abgestrahlten Lichtes zu dieser Seite hin verhindert und auch nach innen eine Wärme- und Lichtdurchtritt dämpfende Wirkung hat. Sie hat auch einen Design-Aspekt. Die Farbschicht 12 kann weggelassen werden, wenn zu beiden Seiten der Scheibe 1 Licht abgestrahlt werden soll bzw. wenn z. B. die Elektroden-schicht 11 eine gewisse Spiegelwirkung haben soll. Die Opazität der Beschichtung in den opaken Flächenanteilen wird dann allein durch die Elektrolumineszenz-Schicht, ggf. unterstützt durch die dielektrische Schicht und die strukturierte Elektroden-schicht, sichergestellt.

[0035] Die PET-Folie 7, die transparente leitfähige Schicht 8, die Elektrolumineszenz-Schicht 9, die dielektrische Schicht 10 und die leitfähige Elektroden-schicht 11, de-

ren Bezugszeichen zur Verdeutlichung mit einem gestrichelten dünnen Rahmen zusammengefasst sind, bilden abgesehen von den weiterführenden elektrischen Anschlüssen die Mindest-Bestandteile des Elektrolumineszenz-Leuchtelements EL.

[0036] Seine Herstellung kann wie folgt ablaufen: Zunächst wird auf das PET-Substrat 7 (wahlweise auch direkt auf eine Oberfläche einer starren Scheibe) die leitfähige transparente Beschichtung 8 aufgebracht (z. B. durch Sputtern). Dann wird das gewünschte Muster oder Layout mit der Elektrolumineszenz-Schicht 9 erzeugt, vorzugsweise durch Dickschicht-Aufdrucken, und anschließend die dielektrische Schicht 10. Auf die dielektrische Schicht wird die Gegenelektrode 11 aufgebracht. Diese sollte an zumindest einer Stelle bis nahe zum Rand der Scheibe 1 geführt werden, um dort den elektrischen Anschluss relativ einfach herstellen zu können.

[0037] Zum Vermeiden von Kurzschlüssen ist es zwingend erforderlich, dass die dielektrische Schicht 10 mindestens dieselbe Fläche wie die Gegenelektrode 11 bedeckt. Ist also die dielektrische Schicht 10 selbst nicht vollflächig, sondern wie gezeigt nach einem Muster strukturiert, so muss auch die Gegenelektrode 11 entsprechend strukturiert sein, damit sie nicht mit der transparenten Elektrode 8 kurzgeschlossen ist. Erstrecken sich hingegen die Schichten 10 und 11 abweichend von der Zeichnung auch über die transparenten Flächenanteile 5 des Flächenabschnitts 3, so müssen sie natürlich selbst hinreichend transparent sein.

[0038] Der Flächenanteil der Elektrolumineszenz-Schicht 9 kann jedoch kleiner sein als die Flächen der dielektrischen Schicht 10 und der Gegenelektrode 11. Die opaken Flächenabschnitte (der Elektrolumineszenz-Schicht 9) müssen noch nicht einmal direkt miteinander vernetzt sein, sondern können z. B. sogar als Punktraster ausgebildet werden. Ist das Dielektrikum nicht transparent, so muss es die Licht durchlassenden Flächenanteile aussparen, indem z. B. die Elektrolumineszenz-Schicht und das Dielektrikum flächengleich strukturiert gedruckt werden, während die Elektrode vollflächig ausgeführt ist. Jeder Punkt bildete dann einen eigenen kleinflächigen, leuchtfähigen Kondensator, wobei sogar durch unterschiedliche Materialwahl (was allerdings mehrere Siebdruck-Vorgänge voraussetzt) unterschiedliche Lichtfarben abgestrahlt werden können. Ist Lichtaustritt durch das Dielektrikum zu verhindern, so wäre abschließend jedenfalls noch ein opaker Deckdruck entsprechend dem Muster der Elektrolumineszenz-Schicht erforderlich.

[0039] Unter Bezug auf das in Fig. 1 gezeigte Muster wäre es z. B. auch denkbar, nur die Kreuzungsbereiche des Rasters mit der Elektrolumineszenz-Schicht zu versehen.

[0040] Der Verbund wird durch eine weitere PVB-Schicht bzw. Folie 13 und eine damit verbundene zweite (Glas-)Scheibe 1.2 vervollständigt. Man erkennt, dass die PVB-Schicht 13 sich am Rand der Scheibe 1 durch Aufschmelzen mit der Schicht 6 aus dem selben Material verbindet. Dadurch wird der innere Bereich des Verbundes praktisch hermetisch gegen Feuchtigkeit und Schmutz versiegelt. Die beiden PVB-Folien 6 und 13 sind insgesamt als die Klebe-Zwischenschicht der Verbundscheibe zu betrachten.

[0041] Ferner sind sämtliche Zwischenräume in der Struktur der Elektrolumineszenz-Schicht mit dem PVB ausgefüllt. Gestrichelte Linien zwischen den einzelnen geschnittenen Schichtabschnitten deuten die kontinuierlichen Fortsetzungen der jeweiligen Schichten hinter der Schnittebene an.

[0042] Die Größen- bzw. Dickenverhältnisse sind hier stark verzerrt, denn real sind die Schichten 8 bis 12 sehr viel dünner als die PVB-Schichten 6 und 13. Auch die PET-Folie 7 ist real deutlich dünner als eine PVB-Folie, aber noch dik-

ker als die Schichten 8 bis 12.

[0043] Auf der transparenten Elektrodenschicht 8 nahe dem Rand der Scheibe 1 ist eine elektrische Anschlußleiterbahn 14 angedeutet, die in bekannter Weise (als dünnes Metallband oder als gedruckte Leiterbahn) auf die Schicht 8 aufgebracht und nach außen hin (mittels der in Fig. 1 gezeigten Leiter L) kontaktiert werden kann, um die Stromversorgung des Elektrolumineszenz-Leuchtelements herzustellen. Als weitere Ausgestaltung kann auf der Innenfläche der Scheibe 1.2 noch eine opake, rahmenförmige Beschichtung 15 aufgebracht werden, um die Randbereiche der Scheibe umlaufend abzudecken.

[0044] Durch Pfeile sind schließlich die Lichtdurchtritte (transparente Flächenanteile 4) bzw. die vom Elektrolumineszenz-Leuchtelement emittierbaren Lichtstrahlen (opake Flächenanteile 5) gekennzeichnet. Man erkennt, dass letztere die transparente Elektrode 8 sowie die Folien 7 und 6 und die Scheibe 1.1 durchdringen und aus der Fläche der letzteren austreten.

[0045] Die beiden Elektroden 8 und 11, die in jedem Fall durch die dielektrische Schicht 10 sicher elektrisch gegeneinander isoliert sind, können in geeigneter und an sich bekannter Weise elektrisch jeweils separat mit den weiterführenden Leitungen L verbunden und nach außen geführt werden. Die entsprechenden Technologien sind mannigfach vorbeschrieben und müssen hier nicht näher erörtert werden.

[0046] In einer grundsätzlich aus EP-A1-0 267 331 bekannten Variante des Elektrolumineszenz-Leuchtelements EL wäre es auch denkbar, die auf der PET-Folie 7 abgesetzte ITO-Schicht einmal oder mehrmals zu unterteilen und die gebildeten Flächenabschnitte jeweils paarweise an unterschiedliche Pole der Speisespannung anzulegen. Die Elektroden-Schicht bzw. Gegenelektrode 11 würde dann in der bekannten Weise als Brückenelektrode zwischen jeweils zwei elektrisch in Reihe geschalteten Leuchtelementen dienen. Ihr Flächenwiderstand sollte dann möglichst gering sein. Eine Silberschicht könnte hierfür geeignet sein. Diese Konfiguration hat den Vorteil, dass alle elektrischen Außenanschlüsse nur in einer einzigen Ebene liegen müssen.

#### Patentansprüche

1. Scheibe (1) mit einer opaken Beschichtung, die einen mit flächig verteilten Licht durchlassenden Flächenanteilen (4) durchsetzten Flächenabschnitt (3) umfasst, wobei zumindest in einem Teil der opaken Flächenanteile (5) des Flächenabschnitts (3) mindestens ein flächiges mehrschichtiges Elektrolumineszenz-Leuchtelement (EL) mit einer transparenten Elektrode (8) angeordnet ist, das nach Anlegen einer elektrischen Speisespannung Licht auf der Seite der transparenten Elektrode (8) von einer der Flächenseiten der Scheibe abstrahlt, wobei die Licht durchlassenden Flächenanteile (4) in einem regelmäßigen Muster oder Raster zwischen den opaken, zum Abstrahlen von Licht ausgestatteten Flächenanteilen (5) verteilt sind.
2. Scheibe nach Anspruch 1, welche als Verbundscheibe mindestens zwei starre Scheiben (1.1, 1.2) und eine diese miteinander verbindende Zwischenschicht (6, 13) umfasst, wobei die opake Beschichtung und das Leuchtelement (EL) in die Zwischenschicht (6, 13) eingebettet oder auf einer im Verbund innen liegenden Fläche einer der starren Scheiben angeordnet sind.
3. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtelement (EL) auf einem eigenen Foliensubstrat (7) aufgebaut ist.
4. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die opaken Flächenan-

teile (5) mit einer das Leuchtelement (EL) zu einer Seite hin abdeckenden opaken Beschichtung (12) versehen sind.

5. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine dielektrische Schicht (10) und eine Gegenelektrode (11) des Leuchtelements (EL) als transparente Schichten vollflächig ausgeführt sind und auch die Licht durchlassenden Flächenanteile (4) des Flächenabschnitts (3) überdecken.

6. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrolumineszenz-Schicht (9) des Elektrolumineszenz-Leuchtelements (EL) diskontinuierlich in mehrere entsprechend dem gewünschten Muster oder Layout angeordnete Flächenanteile mit mindestens einer für mehrere dieser Flächenanteile gemeinsam verwendeten Elektrode unterteilt ist.

7. Scheibe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrolumineszenz-Schicht (9) in einem Punktraster angeordnet ist.

8. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere unabhängig voneinander einschaltbare Elektrolumineszenz-Leuchtelemente nebeneinander vorgesehen sind, welche eine gemeinsame (Masse-)Elektrode haben.

9. Scheibe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei unabhängig voneinander einschaltbare Elektrolumineszenz-Leuchtelemente übereinander vorgesehen sind, welche eine gemeinsame Mittelelektrode haben.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

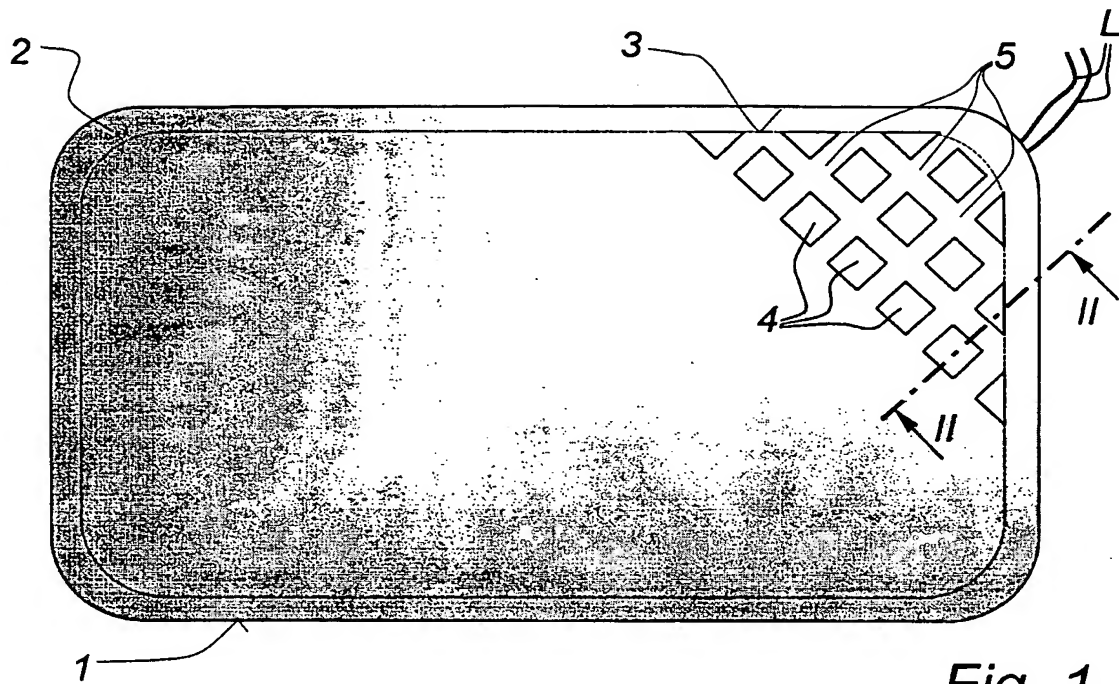


Fig. 1

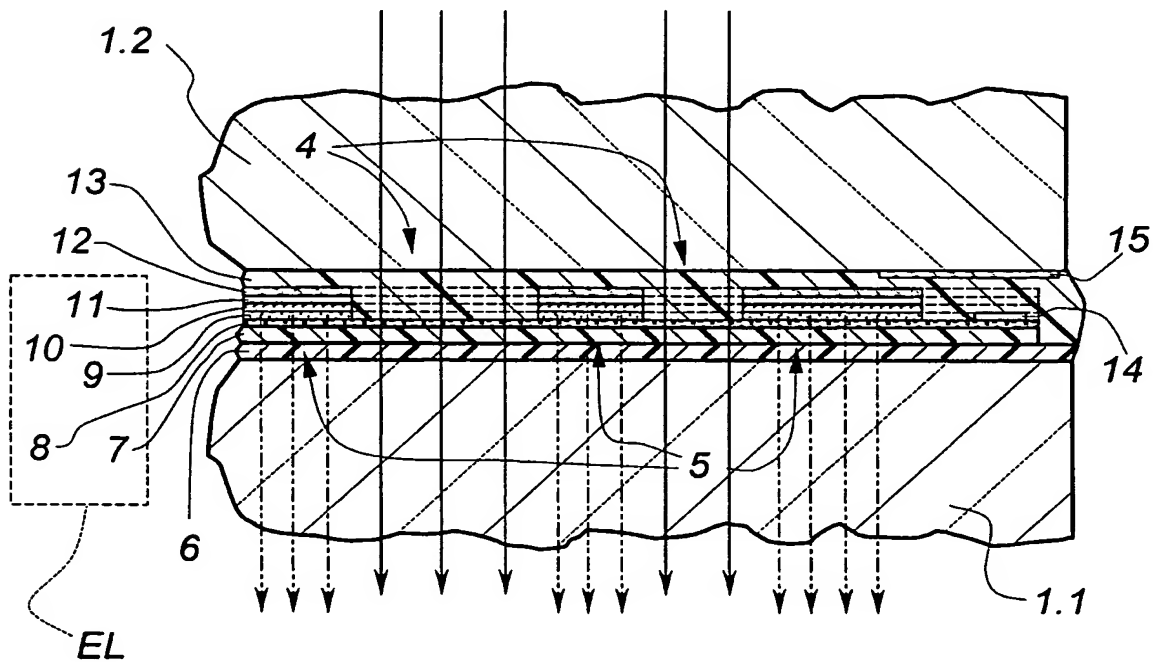


Fig. 2